

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭63-97289

⑮ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和63年(1988)4月27日

C 02 F 1/58  
1/44  
3/12R-6816-4D  
K-8014-4D  
B-7824-4D

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 リン含有廃液の処理方法

⑰ 特 願 昭61-242570

⑱ 出 願 昭61(1986)10月13日

⑲ 発 明 者 上 野 将 大阪府大阪市浪速区敷津東1丁目2番47号 久保田鉄工株式会社内  
⑲ 発 明 者 山 田 豊 大阪府大阪市浪速区敷津東1丁目2番47号 久保田鉄工株式会社内  
⑲ 発 明 者 和 泉 清 司 大阪府大阪市浪速区敷津東1丁目2番47号 久保田鉄工株式会社内  
⑳ 出 願 人 久保田鉄工株式会社 大阪府大阪市浪速区敷津東1丁目2番47号  
㉑ 代 理 人 弁理士 北 村 修

## 明 細 書

## 1 発明の名称

リン含有廃液の処理方法

## 2 特許請求の範囲

リン含有廃液を生物反応槽(1)で活性汚泥により生物処理し、生物処理後の処理水から活性汚泥を分離し、汚泥分離後の処理水に、それに含まれるリン酸イオンと反応して不溶性リン酸塩を生成する反応剤を混入し、その後、処理水中に残った未反応の反応剤中の金属分を、アルカリの混入によつて不溶性の金属水酸化物にし、前記リン酸塩及び金属水酸化物を含む汚泥を、固液分離により処理水から分離して、前記生物反応槽(1)に返送するリン含有廃液の処理方法であつて、前記処理水からのリン酸塩及び金属水酸化物含有汚泥の分離を、限外ろ過器(5)により行うリン含有廃液の処理方法。

## 3 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、リン含有廃液を生物反応槽で活性

(1)

汚泥により生物処理し、生物処理後の処理水から活性汚泥を分離し、汚泥分離後の処理水に、それに含まれるリン酸イオンと反応して不溶性リン酸塩を生成する反応剤を混入し、その後、処理水中に残った未反応の反応剤中の金属分を、アルカリの混入によつて不溶性の金属水酸化物にし、前記リン酸塩及び金属水酸化物を含む汚泥を、固液分離により処理水から分離して、前記生物反応槽に返送するリン含有廃液の処理方法に関し、詳しくは、処理水からの金属水酸化物を、生物反応槽中のリン酸イオンと反応させて、不溶性リン酸塩を生成させ、反応剤のリン酸イオンに対する反応効率を高めるようにする方法に関する。

〔従来の技術〕

従来、上記処理方法では、処理水からのリン酸塩及び金属水酸化物含有汚泥の分離を、沈澱槽によつて行つていた。

〔発明が解決しようとする問題点〕

しかし、リン酸塩及び金属水酸化物は、フロ

(2)

ックを造りにくく、沈澱槽では除去されずに流れ出てしまうことが多くて、沈澱槽からの浄化水の品質が悪くなるばかりか、金属水酸化物を生物反応槽へ返送する返送率が低下して、反応剤の反応効率を高めることが困難になる欠点があつた。

本発明の目的は、処理水からリン酸塩及び金属水酸化物を除去しやすくする点にある。

〔問題点を解決するための手段〕

本発明におけるリン含有廃液の処理方法の特徴手段は、処理水からのリン酸塩及び金属水酸化物含有汚泥の分離を、限外ろ過器により行うことにあり、その作用効果は、次の通りである。

〔作用〕

つまり、限外ろ過器では、フロックを造りにくいリン酸塩や金属水酸化物であつても、分離できることを知見するに至り、限界ろ過膜を設けるだけで処理水からの回収率が高く、しかも沈澱槽を設けるのに比べて小型に形成できる。

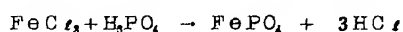
〔発明の効果〕

(3)

からの分離濃縮汚泥を、再び生物反応槽(1)へ返送して、生物反応槽(1)におけるMLSS濃度を15000～2000 mg/lの高濃度に維持する。

他方、浮上濃縮槽(2)からの汚泥分離後の処理水を反応槽(3)へ送つて、処理水に、それにオルトリン( $H_3PO_4$ )として多く含まれるリン酸イオン( $PO_4^{3-}$ )と反応して、不溶性リン酸塩( $FePO_4$ 又は $AlPO_4$ )を生成する反応剤として塩化第2鉄( $FeCl_2$ )又は硫酸バンド( $Al_2(SO_4)_3$ )等を混入する。その後、処理水中に残つた未反応の反応剤( $FeCl_2$ 又は $Al_2(SO_4)_3$ )中の金属分( $Fe^{2+}$ 又は $Al^{3+}$ )を、水酸化ナトリウム( $NaOH$ )や水酸化カルシウム( $Ca(OH)_2$ )等のアルカリを反応槽(3)に混入することによつて、不溶性の金属水酸化物( $Fe(OH)_3$ 又は $Al(OH)_3$ )にする。

尚、反応剤及びアルカリによる上記反応式は、例えば、塩化第2鉄( $FeCl_2$ )及び水酸化ナトリウム( $NaOH$ )を使用した場合には、



(5)

従つて、限界ろ過器をろ過した浄化水の品質は良く、しかも、処理水からの金属水酸化物を生物反応槽へ返送する返送率を高くできて、反応剤の反応効率を高められるために、廃水に含有するリン酸イオンを少ない反応剤で効率良く除去でき、その上、従来に比して小型の設備によつて設置スペースを削減でき、全体として経済性を向上して有利にすることができるようになった。

〔実施例〕

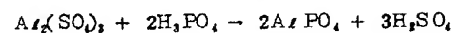
次に、本発明の実施例を、図面に基づいて説明する。

図面に示すように、し尿等のリン含有廃液の処理プロセスを示すと、リン含有廃液を生物反応槽(1)で曝気しながら活性汚泥により生物処理し、この時廃液中の有機物及び窒素化合物は、分解すると共に、含有リン酸イオンも少し活性汚泥に吸着除去され、浮上濃縮槽(2)によつて生物処理後の処理水から、微細気泡の作用で活性汚泥を濃縮しながら浮上分離し、浮上濃縮槽(2)

(4)



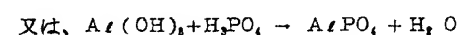
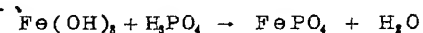
硫酸バンド( $Al_2(SO_4)_3$ )及び水酸化ナトリウム( $NaOH$ )を使用した場合には、



となる。

前記反応槽(3)から出た処理は、循環槽(4)を通つてポンプ(5)で限外ろ過器(6)に送り、処理水中よりリン酸塩( $FePO_4$ 又は $AlPO_4$ )及び金属水酸化物( $Fe(OH)_3$ 又は $Al(OH)_3$ )を含む汚泥を分離して、その分離汚泥の一部を生物反応槽(1)へ返送すると共に、残部を循環槽(4)へ返送して循環させる。

そして、生物反応槽(1)へ返送された汚泥のうち、金属水酸化物( $Fe(OH)_3$ 又は $Al(OH)_3$ )は、廃液中のリン酸イオン( $PO_4^{3-}$ )と次の様に反応して、



になり、廃液中のリン酸イオン( $PO_4^{3-}$ )除去効

(6)

果を発揮する。

図中、(6)は余剰汚泥の引抜き路である。

次に、生物反応槽(1)での微生物濃度を15000 $\text{mg/l}$ 及び、生物反応槽(1)への返送汚泥濃度を30000 $\text{mg/l}$ 、並びに、返送汚泥量を廃液投入量( $Q\text{KL/月}$ )に対して0.5 $Q$ とし、凝集剤添加量を $\text{Al}_2\text{O}_3$ に換算して硫酸バンドを300 $\text{mg/l}$ として、しかも、生物反応槽(1)としては深層曝気槽を使用した場合の分析値を次の表に示す。

	投入し尿	生物反応槽	限外ろ過処理水
B O D	13,500	10	5
S S	18,000	15,000	N D
トータルリン	300	100	1

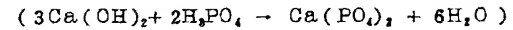
尚、上記の表で示されるように、生物反応槽(1)でも、リン酸イオン( $\text{PO}_4^{3-}$ )が除去されていることがわかる。

〔別実施例〕

前記浮上濃縮槽(2)に代え、遠心濃縮機や、液体サイクロン等を用いて、処理水中の活性汚泥

を濃縮分離しても良い。

前記反応剤として、塩化第2鉄( $\text{FeCl}_2$ )や硫酸バンド( $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ )に代え、水酸化カルシウム( $\text{Ca}(\text{OH})_2$ )を使用して、アルカリ凝沈させても良い



が、限外ろ過膜に $\text{CaCO}_3$ 等のスケールを形成しやすいので、反応剤としては、塩化第2鉄( $\text{FeCl}_2$ )や硫酸バンド( $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ )の方が好ましい。

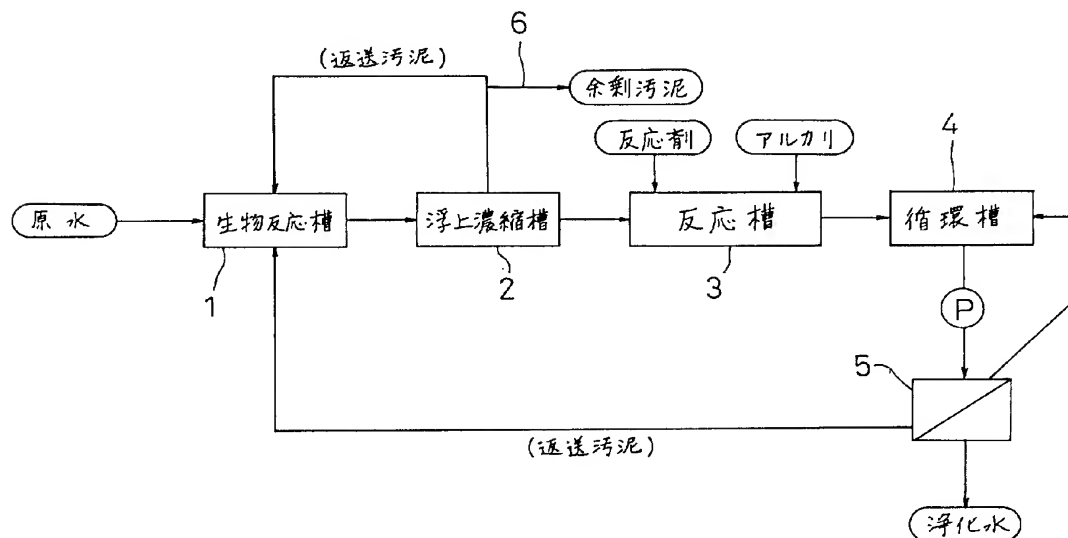
尚、特許請求の範囲の項に図面との対照を便利にする為に符号を記すが、該記入により本発明は添付図面の構造に限定されるものではない。

#### 4 図面の簡単な説明

図面は本発明に係るリン含有廃液の処理方法の実施例を示すフローシートである。

(1) …… 生物反応槽、(6) …… 限外ろ過器。

代理人 弁理士 北 村 修



## 手 続 補 正 書

昭和61年12月5日

特許庁長官 殿

## 1. 事件の表示

昭和61年 特 許 願 第242570号

## 2. 発明の名称

リン含有廃液の処理方法

## 3. 補正をする者

事件との関係 特 許 出 願 人

住 所 大阪府大阪市浪速区敷津東1丁目2番47号

名 称 (105) 久保田鉄工株式会社

## 4. 代 理 人

〒531  
住 所 大阪府大阪市大淀区豊崎5丁目8番1号  
北村特許ビル  
電話 大阪 (06)374-1221(代)

氏 名 (8097) 弁理士 北 村 修

## 5. 補正の対象

明細書の「発明の詳細な説明」の欄

図 面



## 6. 補正の内容

- (1) 明細書中第5頁3行の「2000」を『20000』に訂正する。  
 (2) 同6頁14行の「汚泥」を『凝集汚泥』に訂正する。  
 (3) 同7頁の表を次の様に訂正する。

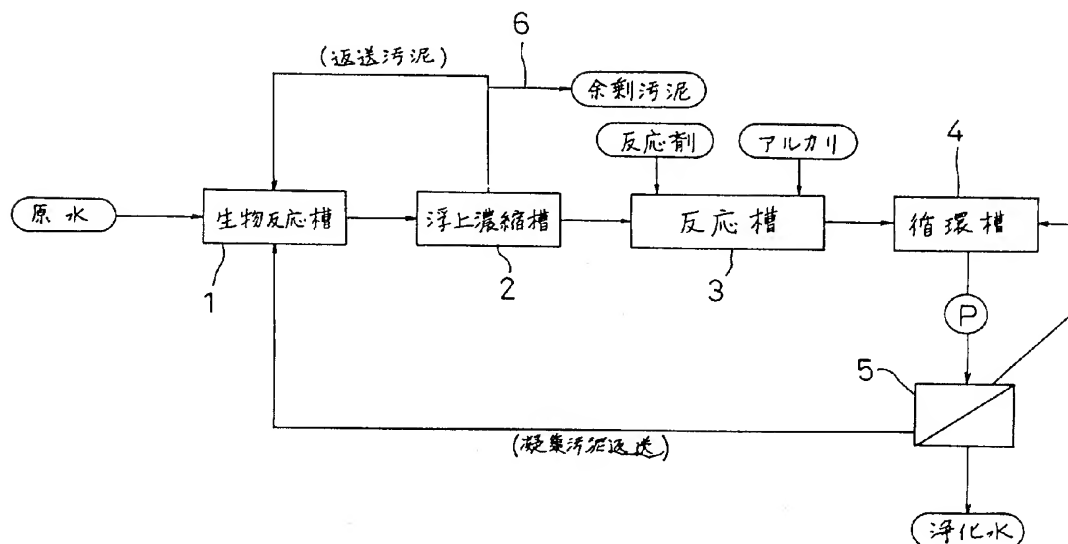
	投入し尿	生物反応槽	限外ろ過処理水
B O D	13,500	10	5
S S	18,000	15,000	N D
T - P	300	100	1

- (4) 同7頁下から5行の「リン酸イオン ( $PO_4^{3-}$ )」を『リン』に訂正する。  
 (5) 図面を別紙の通り訂正する。

## 7. 添付書類の目録

- (1) 訂 正 図 面 1 通

代理人 弁理士 北 村 修





## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **63097289 A**(43) Date of publication of application: **27.04.88**

(51) Int. Cl.

**C02F 1/58**  
**C02F 1/44**  
**C02F 3/12**

(21) Application number: **61242570**(22) Date of filing: **13.10.86**(71) Applicant: **KUBOTA LTD**

(72) Inventor: **UENO SUSUMU**  
**YAMADA YUTAKA**  
**IZUMI SEIJI**

(54) **TREATMENT OF PHOSPHORUS-CONTAINING WASTE WATER**

(57) Abstract:

**PURPOSE:** To permit easy removal of phosphate and metal hydroxide from treated water by using an ultrafilter to separate phosphate- and metal hydroxide-contg. sludge from the treated water.

**CONSTITUTION:** Phosphorus-contg. waste water is biologically treated by activated sludge in a biological reaction vessel 1 and the activated sludge is separated from the treated water after the biological treatment in a flotation thickening vessel 2. The treated water after the sludge sepn. is fed into a reaction vessel 3 where a reacting agent to form the insoluble phosphate by reacting with the phosphate ions contained in the treated water (e.g., ferric chloride, alum) is incorporated into the water. The metal-component in the unreacted reacting agent remaining in the treated water is thereafter converted to the insoluble metal hydroxide by the incorporation of an alkali into the water. The sludge contg. said phosphate and metal hydroxide is separated from the treated water by a solid-liquid sepn. and is returned to the vessel 1. The sepn. of the phosphate- and metal hydroxide-contg. sludge from the treated water is executed by the ultrafilter 5. As a

result, the removal of the phosphate and metal hydroxide from the treated water is facilitated.

COPYRIGHT: (C)1988,JPO&amp;Japio

